

التمرين الأول:

محلول تجاري للنشادر يمكن إستعماله بعد تمديده كمادة للتنظيف
I/المحلول التجاري S_0 يحتوي على كتلة من النشادر تمثل 20% من كتلة المحلول. الكتلة الحجمية لهذا المحلول $\rho = 0.92 \text{ g/mL}$.

- 1- احسب كتلة النشادر المستعملة لتحضير 1L من المحلول S_0 .
- 2- احسب التركيز المولي C_0 للمحلول التجاري S_0 .
- II/ نقوم بتمديد المحلول S_0 ألف مرة (1000) فنحصل على محلول S. نقوم بمعايرة 20 mL من المحلول S بمحلول A من حمض كلور الهيدروجين تركيزه المولي $C_A = 0.015 \text{ mol.L}^{-1}$ ، نضيف المحلول A للمحلول S تدريجيا وعند كل إضافة نقيس PH المحلول فنحصل على البيان شكل (1) الوثيقة المرفقة.
- 1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة. احسب ثابت توازنه، ماذا تستنتج؟
- 2- اوجد التركيز المولي C للمحلول S ثم التركيز المولي C_0 للمحلول التجاري S_0 قارن هذه القيمة بتلك المحسوبة في الجزء I.
- 3- من بين الكواشف المقترحة ماهو الكاشف المناسب لهذه المعايرة؟ علل.

$$pK_a(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 9.2$$

$$H = 1 \text{ g/mol}$$

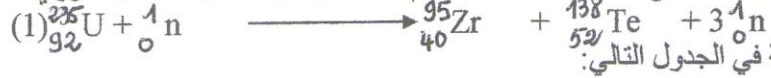
$$N = 14 \text{ g/mol}$$

المعطيات:

الكاشف	أحمر الميثيل	أزرق البروموتيمول	الفنول فتالين
مجال التغير اللوني	4.2-6.2	6.0-7.6	8.0-10.0

التمرين الثاني:

أرادت مجموعتين من التلاميذ دراسة مدة إشتغال غواصة نووية t(jours) يستهلك مفاعلها إستطاعة قدرها 25MW، وذلك بفضل تحويله لكتلة $m = 897 \text{ g}$ من اليورانيوم 235 حيث يحدث فيه التفاعل النووي المنمذج بالمعادلة:



نلخص نتائج كل مجموعة في الجدول التالي:

المجموعة	الأولى	الثانية
الطاقة المحررة الكلية $\Delta E_{\text{totale}}(\text{Mev})$	$10,6150.10^{25}$	$40,5171.10^{25}$
مدة التشغيل t(jours)	2	30

1- إن نظير الزركونيوم Zr مشع للإشعاع β^- .

أ/ماذا يمثل العددان 95 و 40 ؟

ب/اكتب معادلة تفكك هذه النواة.

2- إحدى المجموعتين وصلت إلى نتائج صحيحة.

أ/ما هو نوع التفاعل (1) ؟

ب/أحسب الطاقة المحررة ب Mev إثر تحول نواة من اليورانيوم.

ج/أحسب الطاقة المحررة الكلية ΔE_{totale} ب Mev.

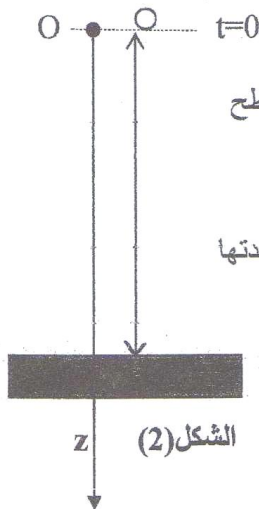
د/ على أي شكل تظهر هذه الطاقة ؟

هـ/أحسب المدة الزمنية لإشتغال الغواصة t.

و/إستنتج المجموعة التي وصلت إل النتائج الصحيحة.

$$\text{المعطيات: } 1\text{Mev} = 1,610^{-13} \text{ J} \quad m({}_{92}^{235}\text{U}) = 234,99333 \text{ u} \quad m({}_{40}^{95}\text{Zr}) = 94,88604 \text{ u} \\ m({}_{52}^{138}\text{Te}) = 137,90067 \text{ u} \quad m({}_{41}^{95}\text{Nd}) = 94,88429 \text{ u} \quad m({}_0^1\text{n}) = 1,00866 \text{ u} \\ 1\text{u} = 931.5 \text{ MeV}/c^2$$

التمرين الثالث:



عند اللحظة $t=0$ ، تترك كرة كتلتها $m=200g$ ، دون سرعة ابتدائية، من على إرتفاع $170m$ من سطح الأرض. الشكل (2) الشكل (3) الوثيقة المرفقة يمثل الإحداثية z لمركز عتالة الكرة بدلالة الزمن .

1. اذكر مع التمثيل القوى المؤثرة على الكرة .
2. اوجد السرعة الحدية للكرة .
3. بالنسبة للكرة المدروسة، قوة الإحتكاك من الشكل : $f=kv^2$. اوجد قيمة k مع تحديد وحدتها (نهمل دافعة أرخميدس).
4. اوجد تسارع الكرة a_0 عند اللحظة $t=0$.
5. في أي لحظة (نرملها t_s) تلامس الكرة سطح الأرض ؟

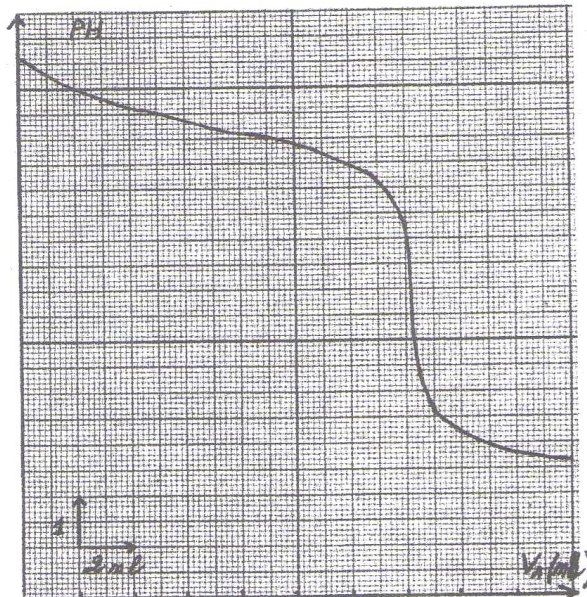
المعطيات : $g=9.80m.s^{-2}$

ملاحظة: تمنح نقطة للتقديم

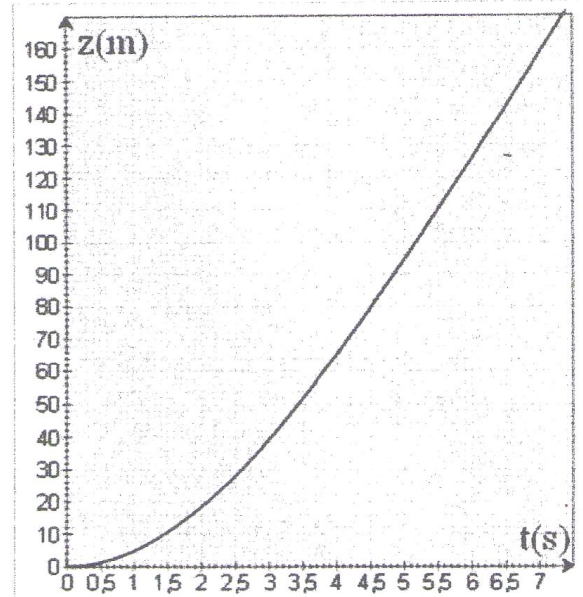


الوثيقة المرفقة: (ترجع مع ورقة الإختبار)

الاسم :
التقب:
القسم:



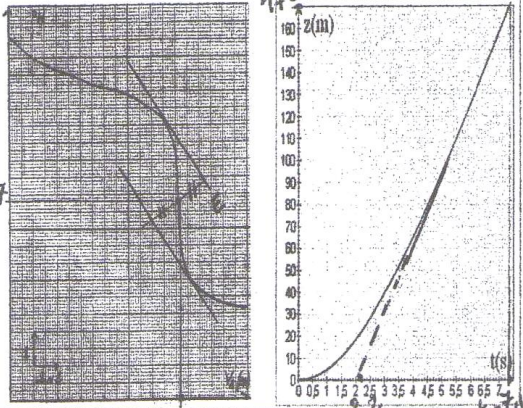
الشكل (1)



الشكل (3)

تصحيح اختبار الفصل الثاني للأقسام النهائية

0.5	$E_T = E \cdot N_A \cdot m/M$ $E_T = 176.333.6.02.10^{23} \cdot 897/235$ $E_T = 40.5.10^{25} \text{ MeV}$	التمرين الأول : نقاط 7	0.5
0.5	دشكل الطاقة: طاقة حركية	1- حساب كتلة النشادر m_{NH_3}	0.5
0.25	هـ مدة اشتغال الغواصة:	$m_{sol} = \rho_{sol} \cdot V$ ومنه $\rho_{sol} = m_{sol}/V$	0.5
0.5	نعلم أن الإستطاعة $P = E/t$	$m_{NH_3} = 20\% \text{ psol} \cdot V$ أي $m_{NH_3} = 20\% m_{sol}$	0.5
0.5	ومنه الزمن $t = E/P$	$m_{NH_3} = 20\% \cdot 0.92.1000 = 184g$	0.5
	$40.5.10^{25} \cdot 1.6.10^{-13}$	2- حساب التركيز المولي C_0	0.5
	$t = \frac{25.10^6}{2592000 \text{ s}}$	$C_0 = m_{NH_3}/M \cdot V$	0.5
0.5	$t = 30 \text{ jours}$	$C_0 = 184/17$	0.5
0.5	و- المجموعة التي وصلت للنتائج الصحيحة:	$C_0 = 10.82 \text{ mol/L}$	0.5
0.5	هي المجموعة الثانية	II	0.5
1.5	التمرين الثالث: نقاط 7	-1	0.5
	1- القوى المؤثرة مع التمثيل:	أمعادلة تفاعل المعايرة:	0.5
	P : قوة الثقل	$NH_3 + H_3O^+ \rightarrow NH_4^+ + H_2O$	0.5
	f : قوة الاحتكاك مع الهواء	ب- ثابت التوازن K :	0.5
	π : دافعة أرخميدس	$K = \frac{[NH_4^+]}{[NH_3] \cdot [H_3O^+]}$	0.5
	2- السرعة الحدية: v_{lim}	$K = 1/K_A = 1/10^{-PK_A} = 10^{PK_A}$	0.25
	عند بلوغ النظام الدائم $v = v_{lim}$	$K \approx 1.6.10^9 > 10^4$	0.5
	$v_{lim} = (dz/dt)$	نستنتج أن تفاعل المعايرة تفاعل تام	0.25
0.5	ميل الجزء المستقيم $v_{lim} = 170/(7.4-2.2) = 32.7 \text{ m/s}$	-2	0.5
0.5	3- أ- قيمة k	أ- التركيز المولي للمحلول المعاير (المدد):	0.5
	عند بلوغ النظام الدائم: ثابت $v = v_{lim}$	من البيان شكل 1 نعين نقطة التكافؤ حيث:	0.5
	حسب القانون الأول لنيوتن: $P + f = 0$	$E(14.2 \text{ mL}, 5.7)$	0.5
	بالإسقاط على المحور oz :	حجم الحمض $V_A = 14.2 \text{ mL}$	0.5
	$m \cdot g - k \cdot v_{lim}^2 = 0$	$C_A \cdot V_A = C \cdot V$	0.5
1	$k = m \cdot g / v_{lim}^2$	$C = C_A \cdot V_A / V$	0.5
0.5	$k = 1.83.10^{-3} \text{ S.I}$	$C = 14.2.0.015/20 = 1.07.10^{-2} \text{ mol/L}$	0.5
	ب- الوحدة:	ب- حساب C_0 ومقارنة:	0.5
	بالتحليل البعدي: $kg \cdot m \cdot s^{-2} / (m \cdot s^{-1})^2 = kg \cdot m^{-1}$	$F = C_0/C$ معامل التمدد F يساوي	0.5
	4- تسارع الكرة عند $t=0$ a_0 :	ومنه $C_0 = F \cdot C$	0.5
	بتطبيق القانون الثاني لنيوتن وإسقاط العلاقة الشعاعية:	$C_0 = 1000.1.07.10^{-2} = 10.7 \text{ mol/L}$	0.5
1	$P + f = m \cdot a$	3- الكاشف المناسب لهذه المعايرة:	0.5
0.5	$v=0$ $t=0$ علما أن عند $m \cdot g - k \cdot v^2 = m \cdot a$	هو أحمر الميثيل	0.5
	ومنه $a_0 = g = 9.80 \text{ m/s}^2$ أي $m \cdot g - k \cdot 0 = m \cdot a_0$	لأن مجال تغيره اللوني يحتوي قيمة $PH_E = 5.7$	0.5
	5- لحظة ملامسة الأرض t_g :	التمرين الثاني: نقاط 6	0.5
	تلامس الكرة الأرض عند الفاصلة $z = 170 \text{ m}$	-1	0.5
	من البيان نجد $t = t_g = 7.4 \text{ s}$	أ- العدان يمثلان: العدد الكتلي $A = 95$	0.5
1		العدد الشحني $Z = 40$	0.5
		ب- معادلة تفكك نواة الزركونيوم:	0.75
		${}^{95}_{40}\text{Zr} \rightarrow {}^{95}_{41}\text{X} + {}^0_{-1}\text{e}$	0.25
		بتطبيق قوانين الإنحفاظ نجد $X = {}^{95}_{41}\text{Nd}$	0.25
		${}^{95}_{40}\text{Zr} \rightarrow {}^{95}_{41}\text{Nd} + {}^0_{-1}\text{e} (\beta^-)$	0.5
		-2	0.25
		أنواع التفاعل: تفاعل إنشطار نووي	0.25
		ب- الطاقة المتحررة ب MeV خلال تحول نواة من U	0.5
		$\Delta E = \Delta m \cdot C^2$	0.5
		$\Delta m = m(\text{Zr}) + m(\text{Te}) + 2m(n) - m(U)$	0.5
		$\Delta m = 94.88604 + 137.90067 + 2.1.00866 - 234.99333 = -0.1893 \text{ u}$	0.5
		$\Delta E = 0.1893.931.5 = 176.333 \text{ MeV}$	0.5
		ج- الطاقة الكلية: $E_T = N_0 \cdot \Delta E$	0.5
		حيث N_0 عدد الأنوية المنشطرة الموجودة في الكتلة m	0.5



$$V_A = 14.2 \text{ mL}$$

تم نشر هذا الملف بواسطة قرص **تجربتي** مع الباكالوريا

tajribatybac@gmail.com

facebook.com/tajribaty

jjel.tk/bac